

RINGKASAN

Penyakit hawar pelepah yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* menjadi salah satu masalah besar dalam produksi padi di Indonesia. Penyakit ini dapat menyebabkan kerugian hasil hingga 50%. Salah satu upaya pengendalian yang dapat dilakukan yaitu dengan pemanfaatan agens biokontrol berupa bakteri endofit. Bakteri endofit merupakan bakteri yang dapat mengolonisasi jaringan internal tanaman tanpa menyebabkan kerusakan pada inangnya. Bakteri endofit berperan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman maupun mengurangi keparahan penyakit.

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengisolasi dan mengarakterisasi bakteri endofit yang dapat digunakan sebagai agens biokontrol *R. solani in vitro*, 2) menguji potensi bakteri endofit dalam menekan penyakit hawar pelepah *in planta*, 3) menguji kemampuan bakteri endofit terhadap pertumbuhan tanaman. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Perlindungan Tanaman dan *screen house* Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto mulai bulan Desember 2019 hingga Agustus 2020. Bakteri endofit yang digunakan merupakan hasil isolasi dari pelepah padi sehat yang berada diantara pelepah yang sakit. Isolat bakteri endofit hasil isolasi diidentifikasi koloni dan sel bakteri serta diseleksi berdasarkan daya hambat terhadap pertumbuhan *R. solani* di laboratorium. Bakteri endofit hasil seleksi selanjutnya diuji pada percobaan *screen house* dengan variabel yang diamati meliputi masa inkubasi, intensitas penyakit dan laju infeksi. Selain itu juga diamati pengaruhnya terhadap pertumbuhan padi dengan variabel tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot segar tanaman, bobot segar akar, volume akar, bobot kering tanaman, dan bobot kering akar. Perlakuan bakteri endofit di *screen house* terdiri dari K (aplikasi tanpa bakteri endofit), A (aplikasi bakteri endofit MPS1), B (aplikasi bakteri endofit MPS2), dan C (aplikasi bakteri endofit KRPP5). Tanaman terbaik selanjutnya di isolasi kembali untuk mengetahui keberadaan bakteri endofit dalam jaringan tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri endofit yang berhasil diisolasi dan tumbuh dengan baik berjumlah 12 isolat dengan karakter yang beragam baik dari segi morfologi, sifat Gram, endospora, dan uji katalase. Terdapat tiga isolat bakteri yang mampu menghambat pertumbuhan jamur *R. solani* secara *in vitro* yaitu KRPP5 sebesar 61.65%, MPS1 sebesar 39.95%, dan MPS2 sebesar 46.60%. Bakteri endofit juga mampu menekan perkembangan penyakit secara *in planta* dengan menunda masa inkubasi dan memiliki keefektifan penekanan penyakit yakni KRPP5 sebesar 78.23%, MPS1 sebesar 71.60%, dan MPS2 sebesar 81.67%. Namun, aplikasi bakteri endofit tidak mampu memacu pertumbuhan tanaman padi. Walaupun demikian, keberadaan bakteri endofit setelah inokulasi tetap bertahan dalam jaringan tanaman dengan karakter yang sama sebelum inokulasi.

SUMMARY

Sheath blight disease caused by Rhizoctonia solani become one of the major problems on rice production in Indonesia. This disease can make yield losses up to %. One of the control method is by utilizing endophytic bacteria as biocontrol. Endophytic bacteria is a bacteria which colonize the internal tissues of plants without causing damage to the host. These bacteria play a role as plant growth promotion or reduce disease severity.

This research aims to 1) isolate and characterize endophytic bacteria which can be used as a biocontrol agents R. solani in vitro, 2) testing the ability of endophytic bacteria to suppress sheath blight disease in planta, 3) testing the ability of endophytic bacteria on the growth of rice. The research was conducted at the Plant Protection Laboratory and screen house of the Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University, Purwokerto, started in December 2019 until August 2020. The endophytic bacteria are isolated from healthy sheath rice between disease sheath. Endophytic bacteria isolates were identified based on colony and cell bacteria, and screening based on inhibitory effect for the growth of R. solani in laboratory. Endophytic bacteria of screening results were tested in screenhouse trials with observation variables such as the incubation period, disease intensity, and infection rate. Moreover, influence on the growth of rice with variables such as plant height, number of tillers, fresh weight of plant, fresh weight of root, volumes of root, dry weight of plant, and dry weight of root. The treatment of endophytic bacteria in screen house consisted of K (application without endophytic bacteria), A (application endophytic bacteria MPS1), B (application endophytic bacteria MPS2), and C (application endophytic bacteria KRPP5). The top of plant will reisolation to find out presence of endophytic bacteria in plant tissue.

This result showed endophytic bacteria successful in isolation and each of the 12 isolates are have good growth with various character such as morphology, Gram test, endospore, and catalase test. There are three isolate bacteria can inhibit growth of R. solani in vitro are KRPP5 with 61.65%, MPS1 with 39.95%, and MPS2 with 46.60%. Endophytic bacteria can reduce disease severity in planta with delaying incubation period and effectiveness of disease suppression are KRPP5 with 78.23%, MPS1 with 71.60%, and MPS2 with 81.67%. However, the application of endophytic bacteria had no effect on the growth of rice. Although, the presence of endophytic bacteria after inoculation persists in plant tissue with same character before inoculation.